

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember (Polije) merupakan perguruan tinggi vokasi yang berlokasi di Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Sebagai institusi pendidikan tinggi terapan, Polije mengembangkan sistem pembelajaran berbasis praktek untuk membekali mahasiswa dengan kompetensi teknis dan keterampilan profesional yang sesuai dengan kebutuhan dunia industri. Pendekatan ini dimaksudkan agar lulusan memiliki kesiapan kerja yang optimal, mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi, serta memiliki daya saing di berbagai sektor profesi. Sebagai wujud implementasi kurikulum berbasis dunia kerja, Polije menyelenggarakan program magang industri bagi mahasiswa program Sarjana Terapan (D-IV). Kegiatan ini memberikan pengalaman kerja nyata yang relevan dengan bidang keahlian mahasiswa sehingga mereka dapat mempraktikkan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan sekaligus memahami budaya serta sistem kerja profesional. Program magang dilaksanakan pada semester tujuh dengan beban 20 SKS atau sekitar 900 jam kerja, dan menjadi salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan. Melalui pelaksanaan magang, mahasiswa diharapkan mampu mengintegrasikan teori dan praktik, meningkatkan kompetensi kerja, serta memperluas wawasan terhadap lingkungan industri yang sesungguhnya.

Salah satu program studi unggulan di Polije adalah Teknik Energi Terbarukan yang berada di bawah Jurusan Teknik. Program studi ini berfokus pada pengembangan dan pemanfaatan berbagai sumber energi terbarukan seperti energi surya, angin, biomassa, tenaga air, panas bumi, dan sumber energi ramah lingkungan lainnya. Lulusan program studi ini memiliki prospek karier yang luas, mulai dari membuka usaha di bidang energi terbarukan, bekerja sebagai konsultan energi, hingga bergabung pada perusahaan EPC (Engineering, Procurement, and Construction). Kompetensi teknis tersebut sangat dibutuhkan dalam mendukung pengembangan teknologi energi berkelanjutan di masa mendatang..

Kebutuhan energi listrik di Indonesia terus mengalami peningkatan seiring

dengan perkembangan industri, kemajuan teknologi, dan meningkatnya aktivitas masyarakat. Sementara itu, penggunaan energi fosil seperti batu bara dan minyak bumi masih mendominasi sehingga menimbulkan tingginya emisi karbon dan risiko keterbatasan sumber daya. Kondisi ini mendorong pemerintah untuk mempercepat pengembangan energi baru terbarukan (EBT). Salah satu implementasi EBT yang berkembang pesat adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), karena sifatnya yang ramah lingkungan, berkelanjutan, serta mampu mendukung kebutuhan energi nasional di masa depan

PT Bumi Menara Internusa Lamongan merupakan salah satu perusahaan yang berkomitmen dalam mendukung penggunaan energi bersih melalui pembangunan PLTS atap berkapasitas 2,96 MWp. Penerapan sistem tenaga surya ini tidak hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhan energi perusahaan secara lebih efisien, tetapi juga menjadi langkah strategis dalam menekan emisi karbon serta mendukung transisi menuju industri hijau.

Dalam penerapan PLTS skala industri, terdapat beberapa aspek teknis yang harus diperhatikan. Penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) selama proses instalasi menjadi hal yang sangat krusial untuk meminimalkan potensi kecelakaan di lapangan. Selain itu, analisis *Performance Ratio* (PR) diperlukan untuk mengevaluasi kinerja aktual sistem dibandingkan dengan prediksi desain. Perawatan dan pemeliharaan, khususnya pada modul PV, juga menjadi faktor penting untuk menjaga keandalan dan memperpanjang umur operasional sistem. Tidak kalah penting, *string calculation* harus dilakukan untuk memastikan rangkaian modul sesuai dengan spesifikasi inverter agar sistem dapat beroperasi secara optimal.

Dengan dilakukannya kajian yang komprehensif meliputi aspek K3, evaluasi kinerja sistem, perhitungan teknis, serta prosedur pemeliharaan, diharapkan PLTS atap berkapasitas 2,96 MWp di PT Bumi Menara Internusa Lamongan mampu beroperasi secara efisien, aman, dan berkesinambungan. Upaya ini tidak hanya mendukung optimalisasi pemanfaatan energi surya di lingkungan industri, tetapi juga selaras dengan agenda nasional untuk mempercepat transisi menuju energi bersih serta berkontribusi pada pencapaian target Net Zero Emission 2060 di Indonesia.

1.2 Tujuan Dan Manfaat

Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan (D-IV) Teknik Energi Terbarukan Politeknik Negeri Jember diwajibkan untuk mengikuti program magang pada semester 7 guna memperoleh pengalaman kerja nyata di dunia industri serta menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama di bangku perkuliahan.

1.2.1 Tujuan Umum Magang

Tujuan umum magang adalah memberikan pengalaman kerja nyata kepada mahasiswa melalui keterlibatan langsung dalam dunia industri. Tujuan pelaksanaan magang di PT. Citra Cahaya Trimanunggal meliputi:

- a. Mendapatkan pengalaman kerja di bidang instalasi dan pengoperasian PLTS skala industri.
- b. Meningkatkan wawasan serta keterampilan teknis yang tidak diperoleh pada perkuliahan.
- c. Memahami penerapan standar operasional dan prosedur kerja di industri, termasuk penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).
- d. Mengembangkan kemampuan komunikasi, kerja sama tim, manajemen waktu, serta problem solving dalam lingkungan kerja nyata.

1.2.2 Tujuan Khusus Magang

Tujuan khusus magang berkaitan dengan pembahasan spesifik mengenai topik yang menjadi fokus. Adapun tujuan khusus magang di PT Citra Cahaya Trimanunggal meliputi:

- a. Menghitung kebutuhan debit air yang diperlukan dalam satu siklus proses pembersihan modul surya sebagai bagian dari kegiatan pemeliharaan PLTS di PT Bumi Menara Internusa.
- b. Menjaga dan memastikan performa modul surya tetap berada pada kondisi optimal sehingga keluaran daya sesuai dengan standar desain yang telah ditetapkan.
- c. Melakukan analisis kuantitatif terhadap kinerja sistem PLTS dengan membandingkan data performa sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan pemeliharaan.

1.2.3 Manfaat Magang

Manfaat Magang yang didapatkan dari magang di PT. Citra Cahaya Trimanunggal adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi mahasiswa
 - a. Menambah pemahaman mahasiswa mengenai penerapan ilmu dan teknologi secara langsung dalam dunia industri, khususnya pada sistem PLTS.
 - b. Memberikan pengalaman baru terkait keterampilan teknis, seperti proses instalasi, operasi, serta perawatan panel surya.
 - c. Memberi kesempatan untuk mengenal lingkungan kerja profesional dan membangun jaringan komunikasi yang baik dengan pihak perusahaan.
2. Manfaat bagi Politeknik Negeri Jember.
 - a. Menguatkan hubungan kemitraan antara Politeknik Negeri Jember dan PT. Citra Cahaya Trimanunggal sebagai dukungan terhadap pelaksanaan tridharma perguruan tinggi.
 - b. Menyediakan peluang bagi kampus untuk memperoleh data dan pengalaman lapangan yang dapat digunakan sebagai referensi penelitian atau tugas akhir.
 - c. Meningkatkan daya tarik program studi bagi calon mahasiswa yang berminat mempelajari energi terbarukan, khususnya tenaga surya.
3. Manfaat untuk lokasi magang
 - a. Memberikan kontribusi tenaga pendukung bagi perusahaan dalam pelaksanaan tugas maupun proyek yang sedang dijalankan.
 - b. Membantu perusahaan menjalin hubungan yang lebih kuat dengan institusi pendidikan, seperti Politeknik Negeri Jember.
 - c. Memberikan sudut pandang baru serta ide-ide yang berasal dari mahasiswa berdasarkan pembelajaran yang telah diterima di kampus.

1.3 Lokasi dan Waktu

1.3.1 Lokasi Magang

Lokasi PT. Citra Cahaya Trimanunggal Terletak di Jl. Prapen Indah Blok E, No. 16, Kecamatan Tenggilis Mejoyo, Surabaya , Jawa Timur 60292.

1.3.2 Jadwal Kegiatan Magang

Tabel 1. 1 Jadwal Kegiatan Magang

HARI	WAKTU KERJA
Senin	08.00-17.00
Selasa	08.00-17.00
Rabu	08.00-17.00
Kamis	08.00-17.00
Jum'at	08.00-17.00

1.4 Metode Pelaksanaan

Kegiatan magang ini dilaksanakan secara luar jaringan (luring) dengan pelaksanaan kegiatan secara langsung di lokasi magang. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan magang ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Study Literatur, yaitu metode pengumpulan data dengan mempelajari berbagai sumber referensi tertulis, seperti buku pedoman perusahaan, modul teknis, serta literatur lain yang berkaitan dengan sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).
2. Metode Observasi, yaitu metode pengumpulan data melalui pengamatan secara langsung terhadap objek magang untuk memahami mekanisme kerja PLTS, mulai dari komponen perangkat, jaringan, hingga sistem operasionalnya.
3. Metode Interview, yaitu metode pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab secara langsung kepada pihak yang berkompeten, guna memperoleh informasi terkait kondisi nyata di lapangan, fungsi perangkat, serta cara pengoperasian dan penanganan sistem berdasarkan pengalaman kerja.
4. Metode Field Research, yaitu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan terjun langsung ke lapangan untuk memperoleh data yang bersifat aktual dan sesuai dengan kondisi sebenarnya.